

INF380 - 2013

Sylvie.Vignes@telecomParistech.fr

Département INFRES, groupe S3

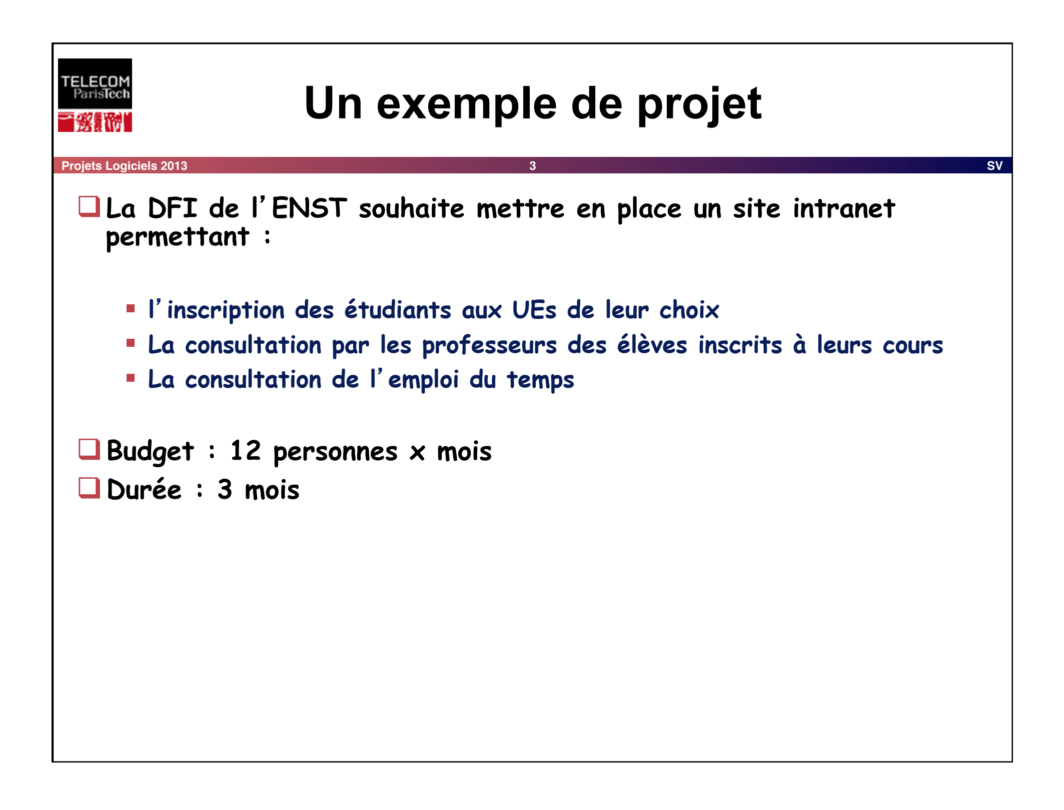


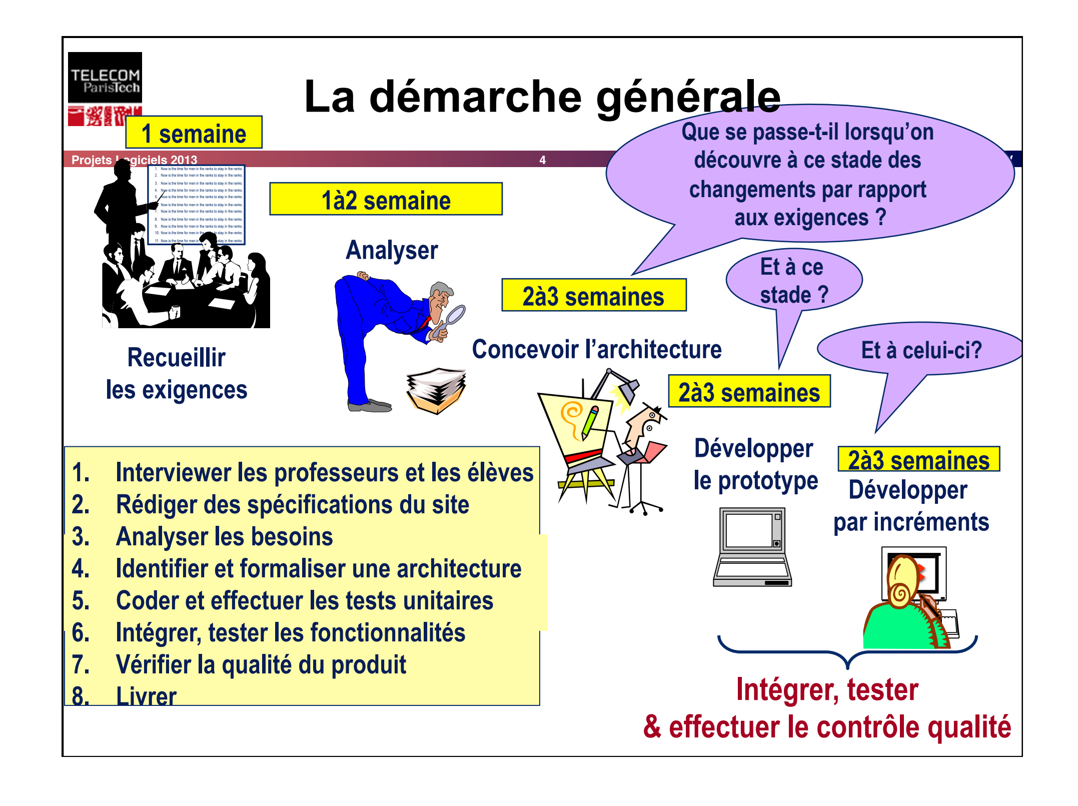
Cadre du processus

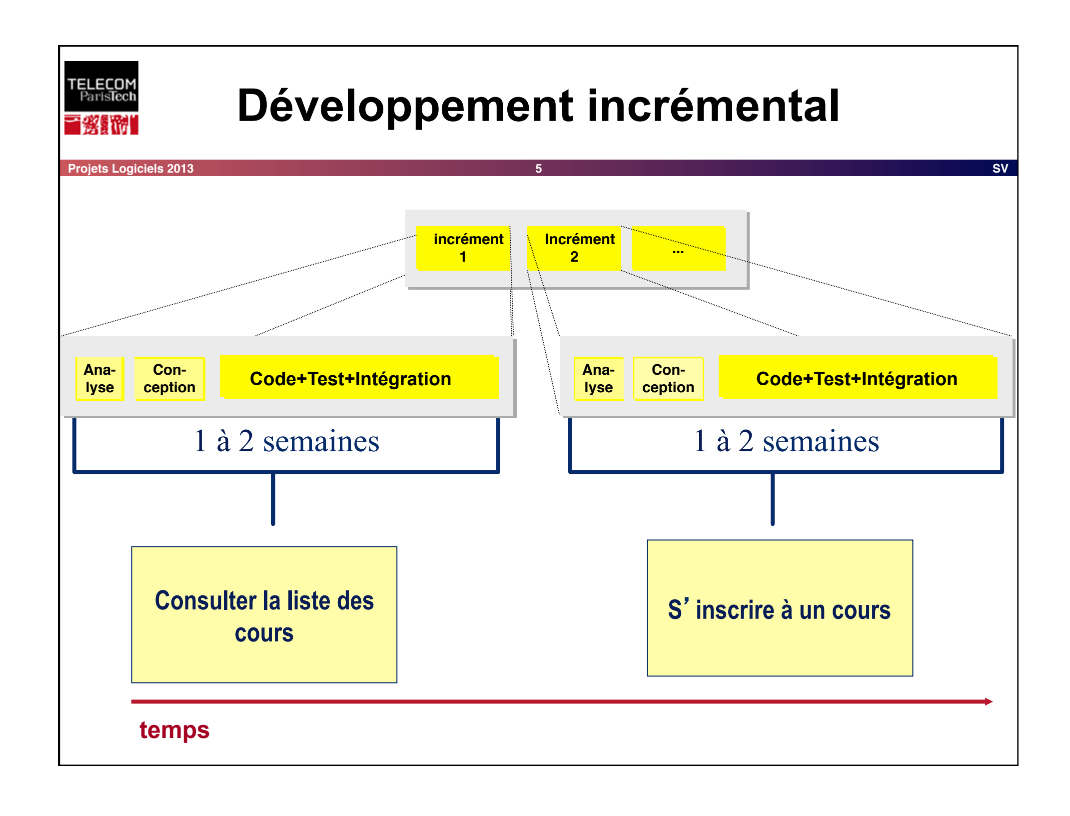
Projets Logiciels 2013 2 SV

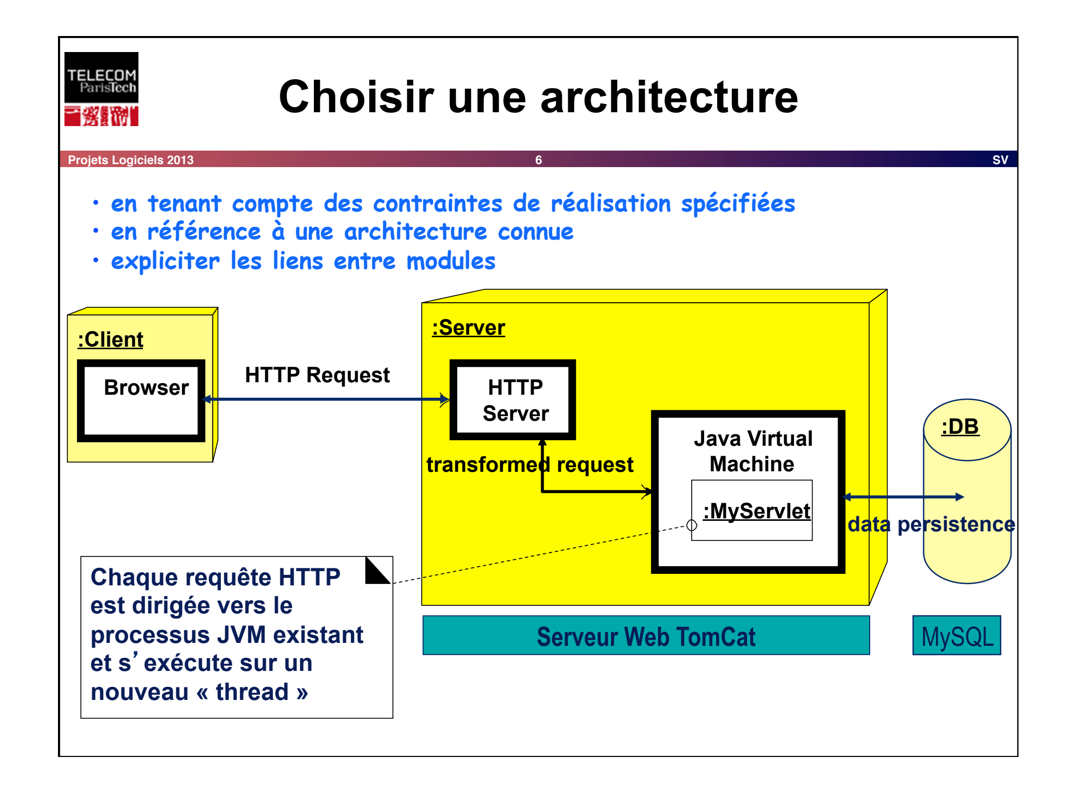
- Basé sur un processus incrémental:

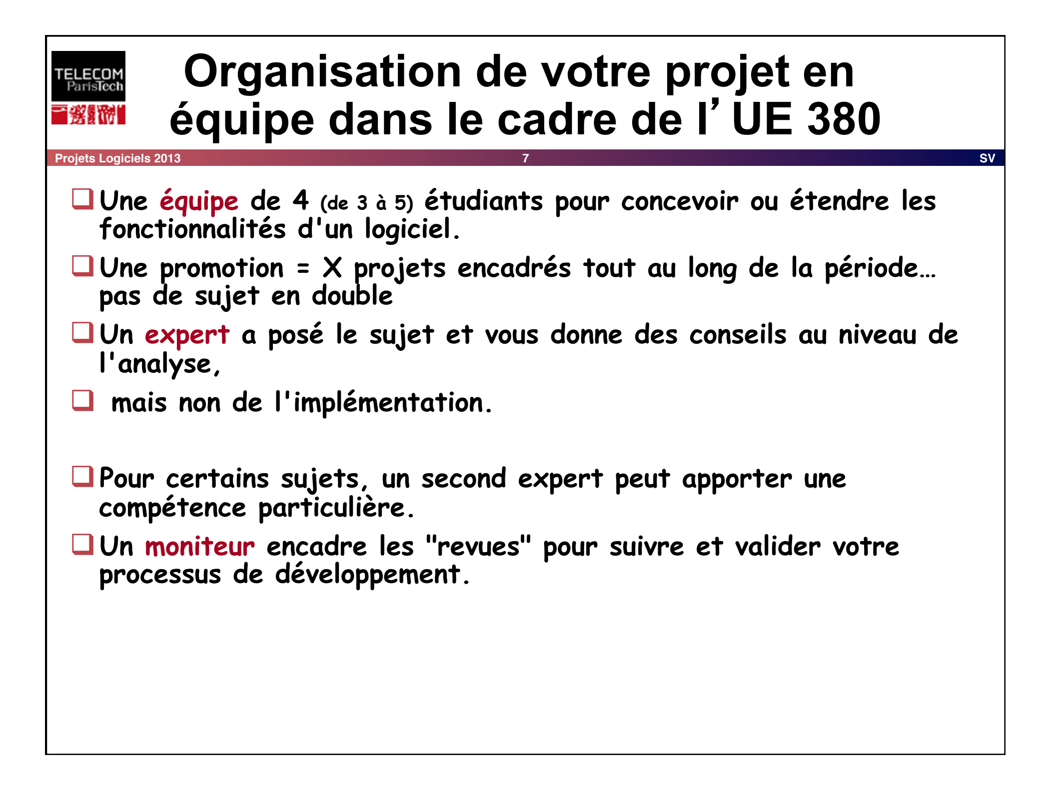
1. Décrire les fonctionnalités attendues du logiciel à développer
2. Dégager les fonctionnalités essentielles
3. Ecrire les spécifications logicielles et prévoir les tests
4. Concevoir une architecture logicielle stable : organisation « gros grain » des modules à développer
5. Développer un prototype
6. Ajouter en deux (ou trois au plus) incréments toutes les fonctionnalités
7. Valider par tests


TELECOM ParisTech
Un exemple de projet
Projets Logiciels 2013
3
SV
La DFI de l'ENST souhaite mettre en place un site intranet permettant :
l'inscription des étudiants aux UEs de leur choix
La consultation par les professeurs des élèves inscrits à leurs cours
La consultation de l'emploi du temps
Budget : 12 personnes x mois
Durée : 3 mois


TELECOM ParisTech
La démarche générale
4
1 semaine
Recueillir les exigences
1à2 semaine
Analyser
2à3 semaines
Concevoir l'architecture
2à3 semaines
Développer le prototype
2à3 semaines
Développer par incréments
Que se passe-t-il lorsqu'on découvre à ce stade des changements par rapport aux exigences ?
Et à ce stade ?
Et à celui-ci?
1. Interviewer les professeurs et les élèves
2. Rédiger des spécifications du site
3. Analyser les besoins
4. Identifier et formaliser une architecture
5. Coder et effectuer les tests unitaires
6. Intégrer, tester les fonctionnalités
7. Vérifier la qualité du produit
8. Livrer
Intégrer, tester
& effectuer le contrôle qualité


TELECOM ParisTech
Développement incrémental
Projets Logiciels 2013
5
SV
incrément 1
Incrément 2
...
Ana-lyse
Con-ception
Code+Test+Intégration
Ana-lyse
Con-ception
Code+Test+Intégration
1 à 2 semaines
1 à 2 semaines
Consulter la liste des cours
S' inscrire à un cours
temps

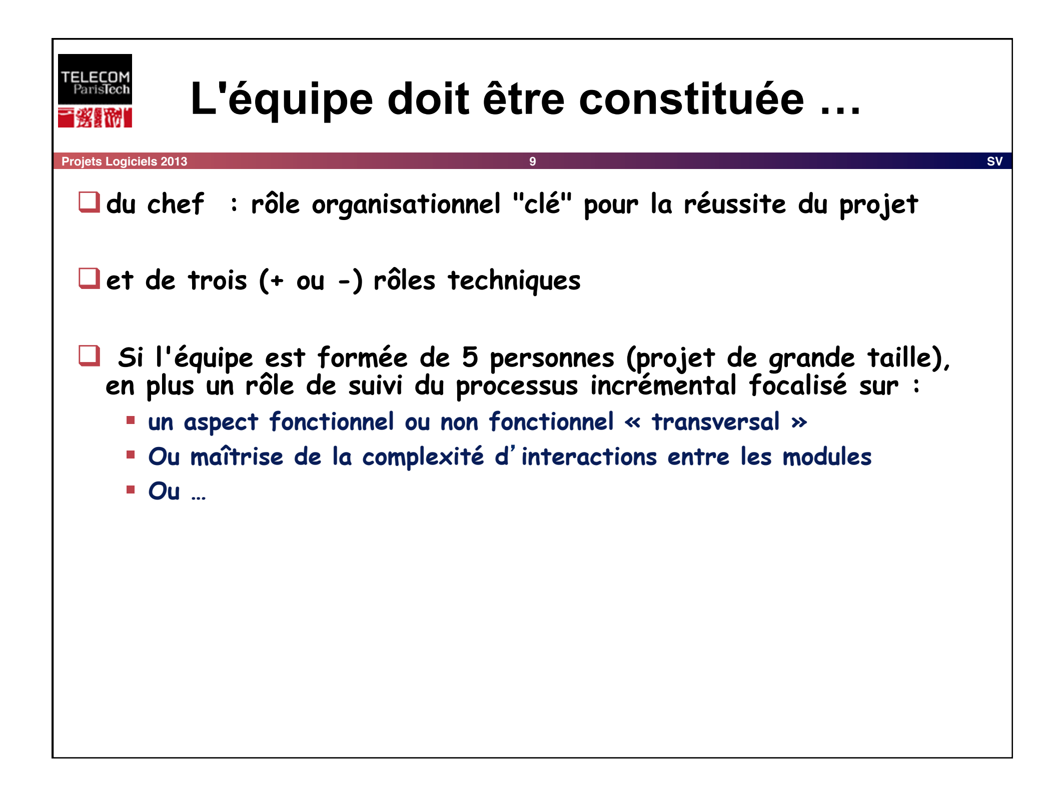

TELECOM ParisTech
Choisir une architecture
Projets Logiciels 2013
6
SV
• en tenant compte des contraintes de réalisation spécifiées
• en référence à une architecture connue
• expliciter les liens entre modules
:Client
Browser
HTTP Request
:Server
HTTP Server
transformed request
Java Virtual Machine
:MyServlet
:DB
data persistence
Chaque requête HTTP est dirigée vers le processus JVM existant et s' exécute sur un nouveau « thread »
Serveur Web TomCat
MySQL

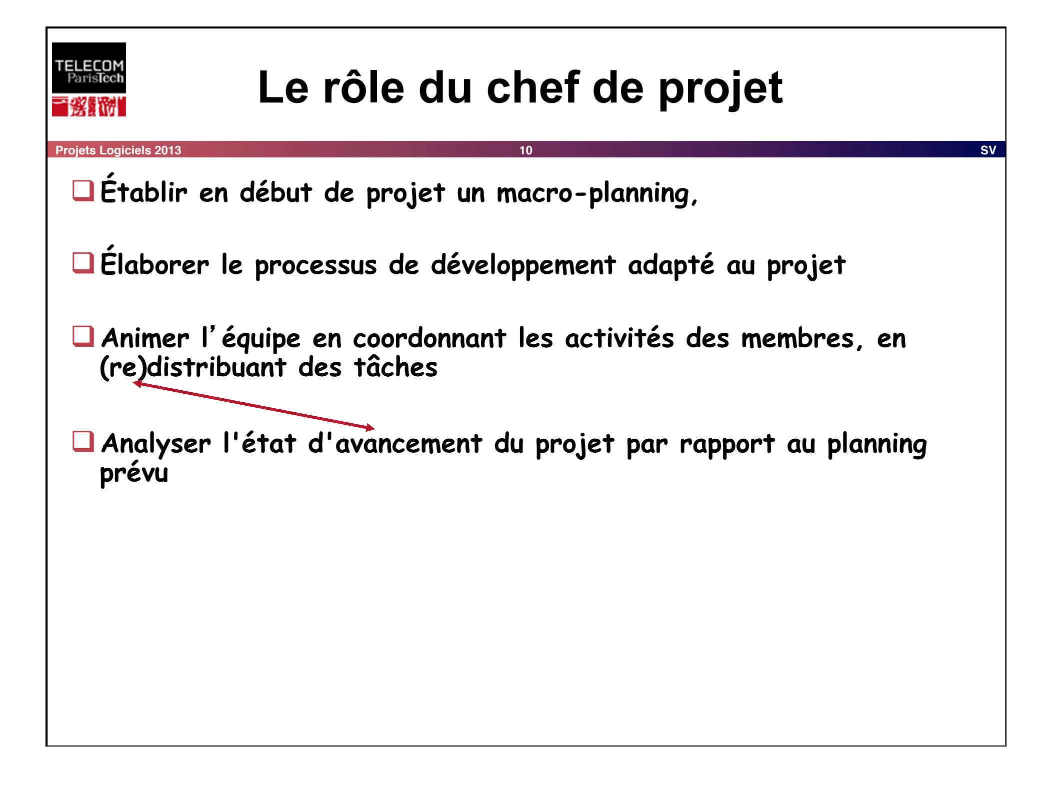


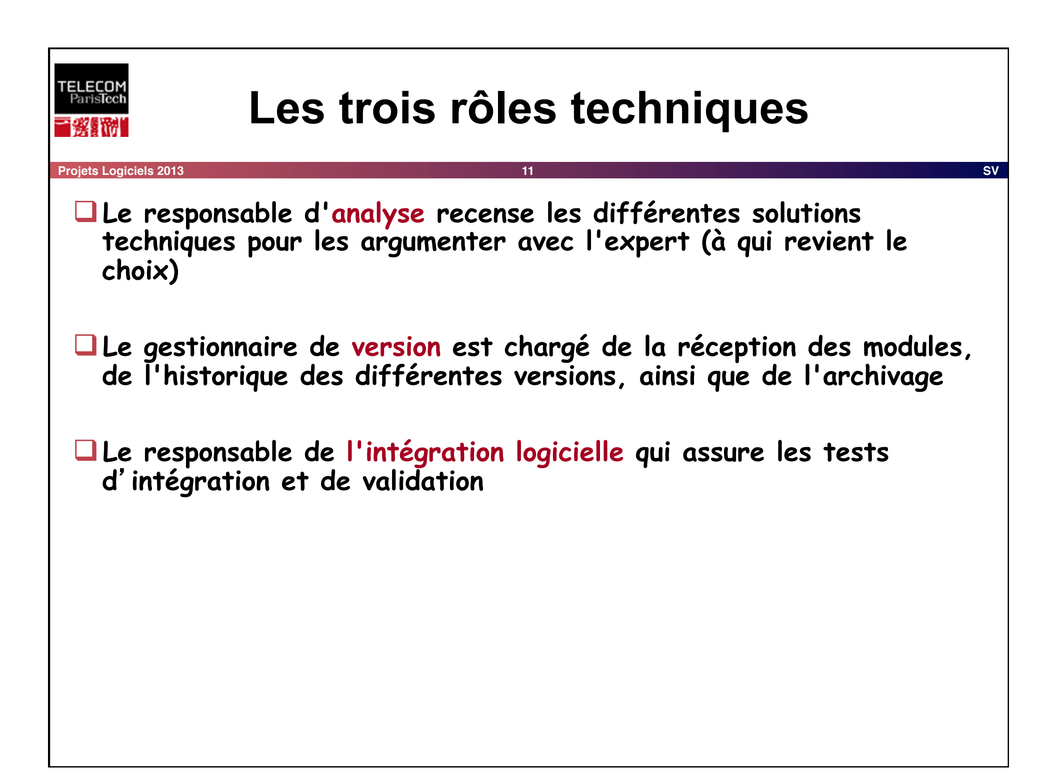
Tous les projets correspondent à de réels besoins

Projets Logiciels 2013 — 8 — SV

- Certains projets demandent:
  - Une analyse approfondie et complexe mais peu de programmation
  - plus de programmation que d'analyse
  - ou les deux ...
- Les caractéristiques du projet sont variées:
  - Acquérir ou approfondir des connaissances dans un nouveau domaine
  - Difficulté technique (nouveau langage ou quantité de code à écrire)


TELECOM ParisTech
L'équipe doit être constituée …
Projets Logiciels 2013
9
SV
du chef : rôle organisationnel "clé" pour la réussite du projet
et de trois (+ ou -) rôles techniques
Si l'équipe est formée de 5 personnes (projet de grande taille), en plus un rôle de suivi du processus incrémental focalisé sur :
un aspect fonctionnel ou non fonctionnel « transversal »
Ou maîtrise de la complexité d'interactions entre les modules
Ou …


TELECOM ParisTech
Le rôle du chef de projet
Projets Logiciels 2013
10
SV
Établir en début de projet un macro-planning,
Élaborer le processus de développement adapté au projet
Animer l'équipe en coordonnant les activités des membres, en (re)distribuant des tâches
Analyser l'état d'avancement du projet par rapport au planning prévu



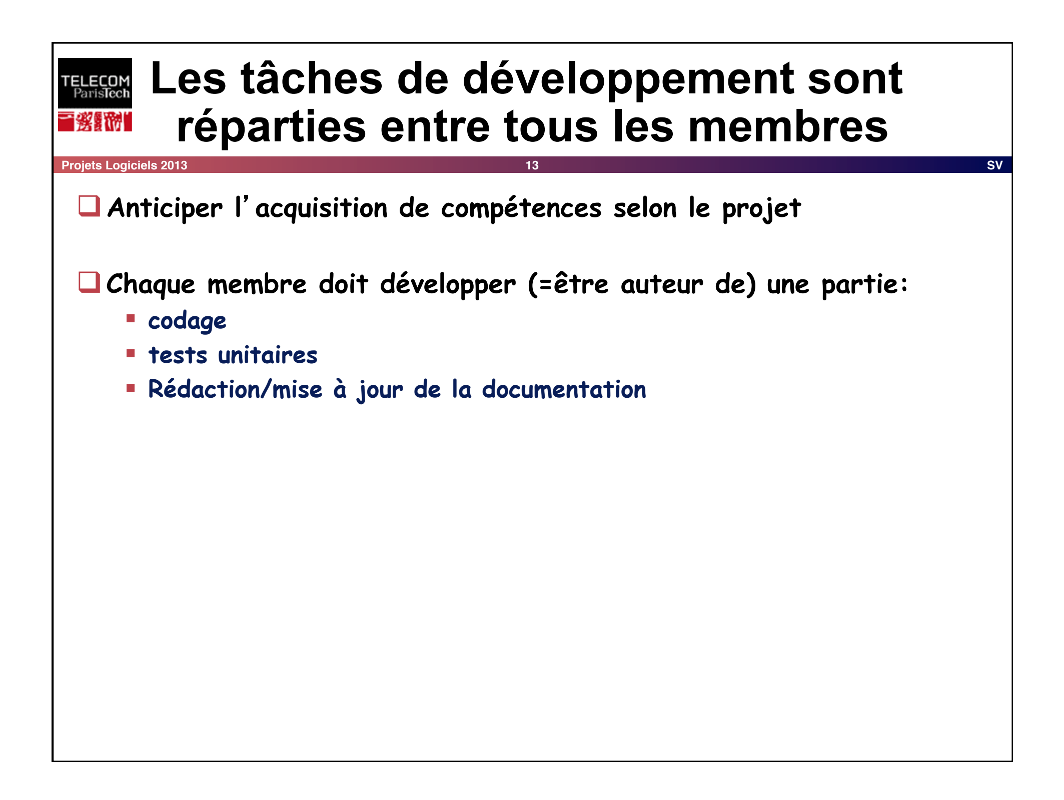
TELECOM ParisTech

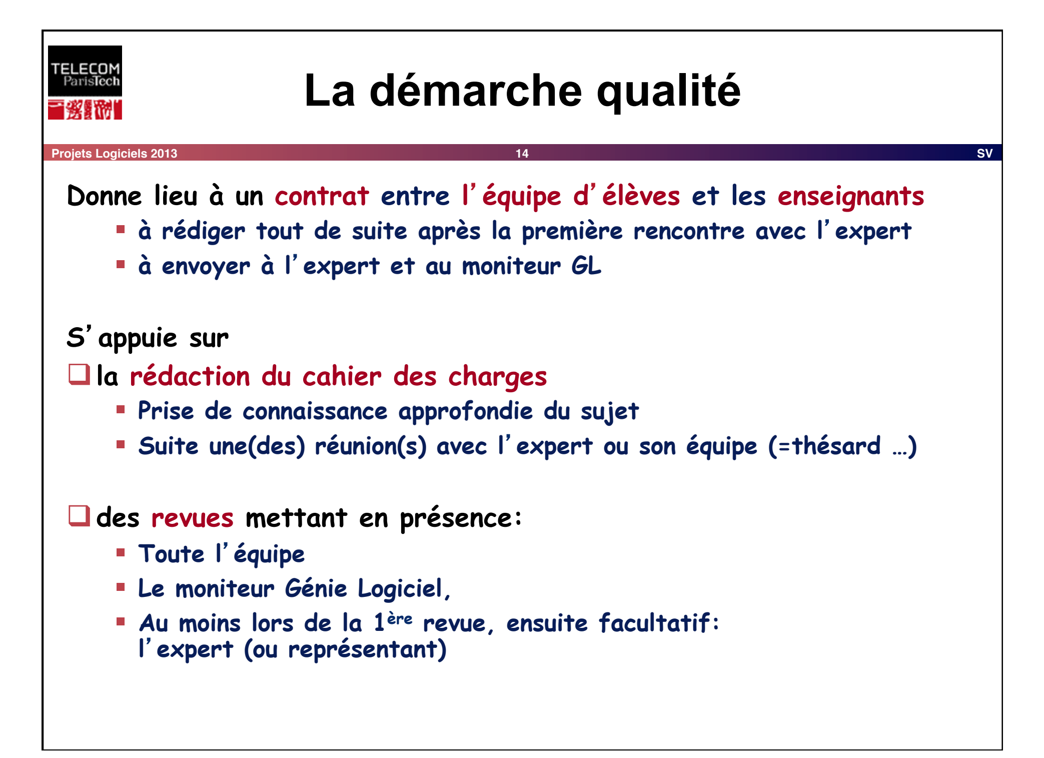
Activités « transversales » pour tous

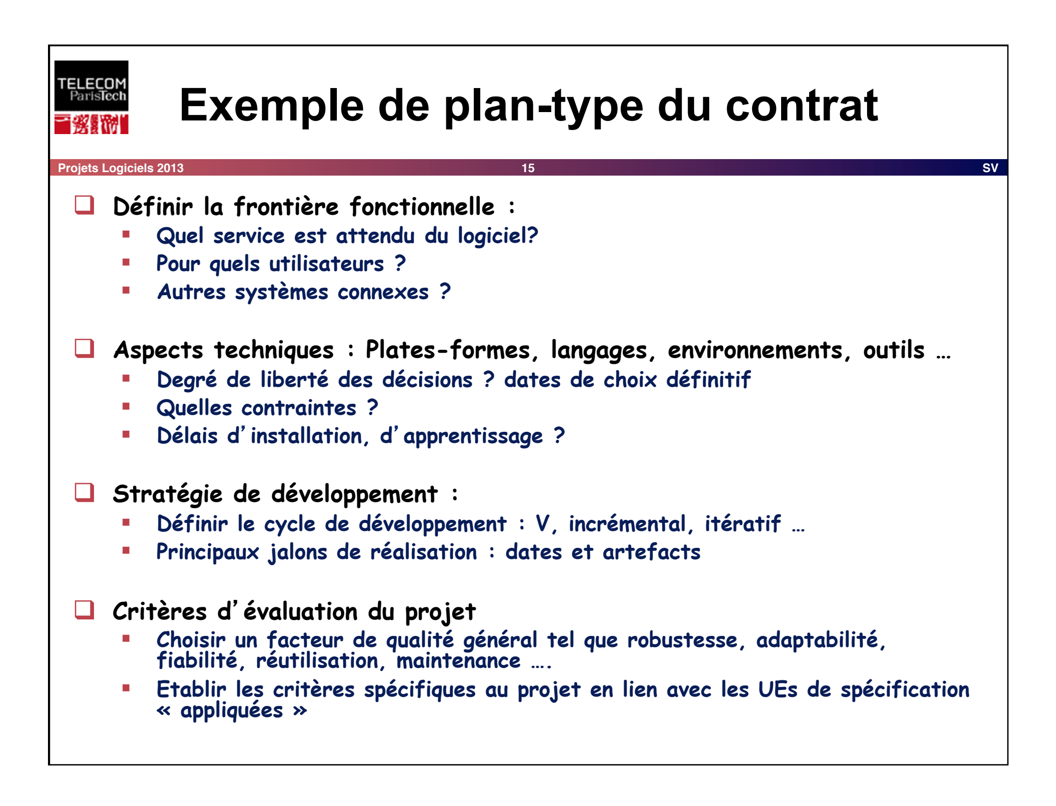
Projets Logiciels 2013 12 SV

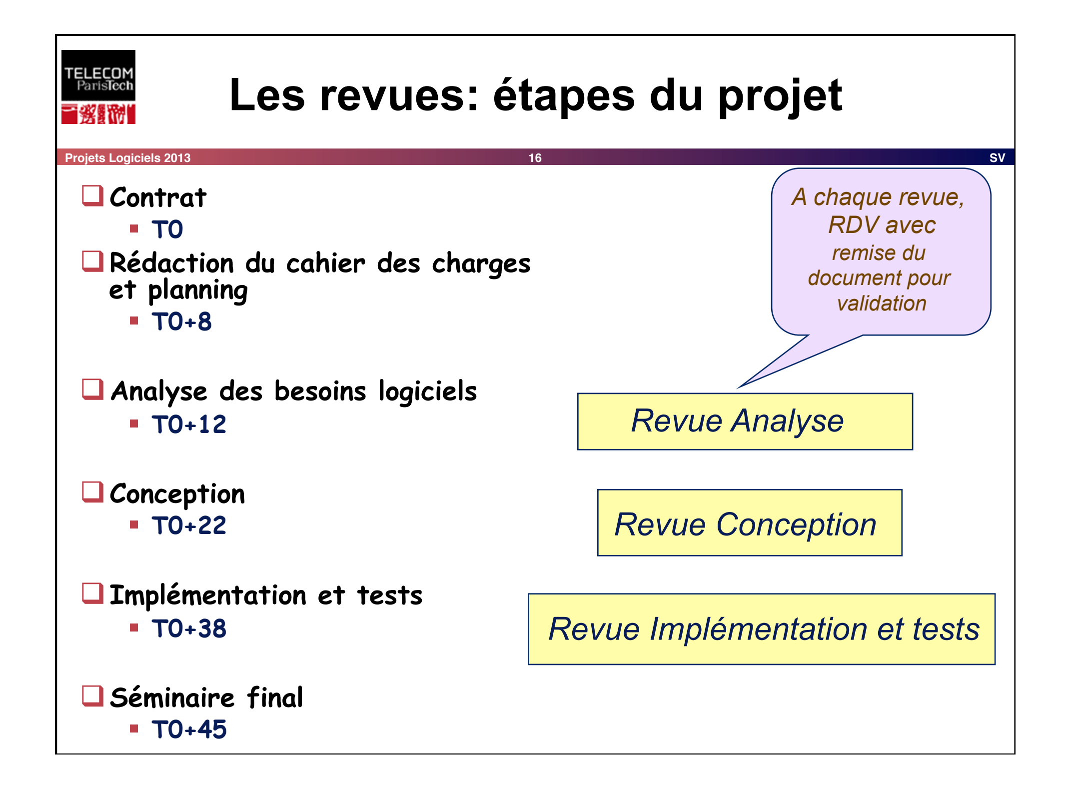
Tout au long du projet :

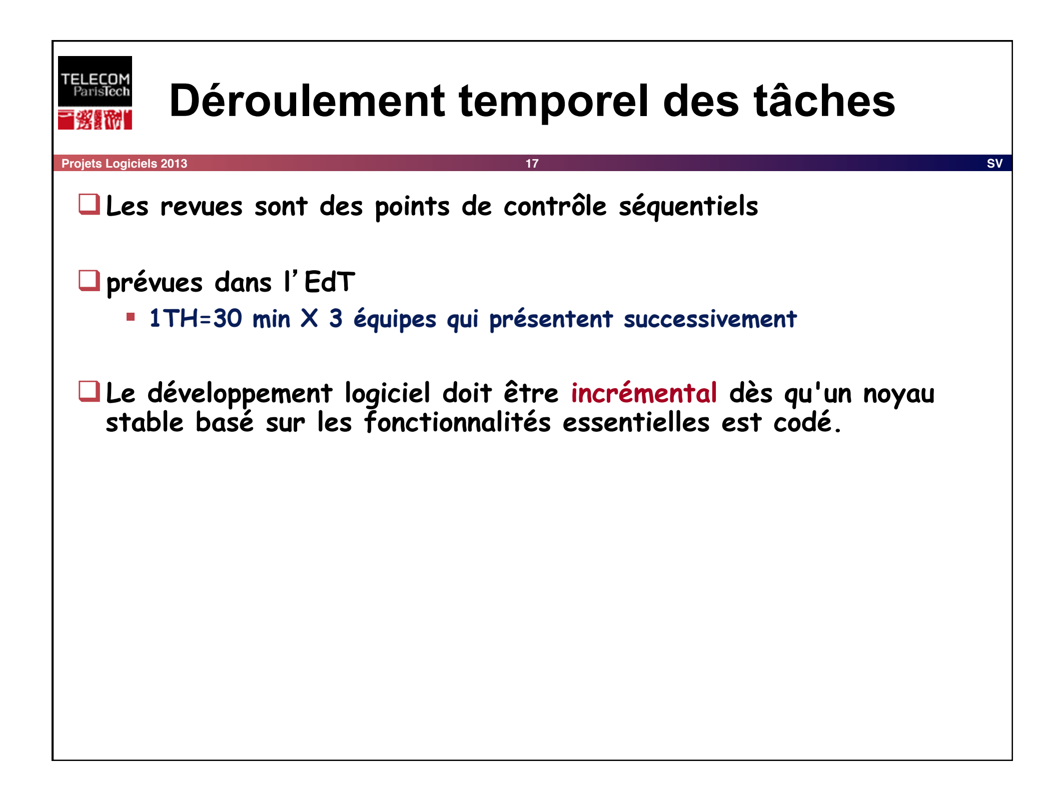
- Assurer la coordination entre les membres pour la rédaction des différents documents (de revues)
- Tenir un glossaire des termes spécifiques au domaine d'application (important dans l'étape d'analyse)
- Rassembler le fond documentaire du projet: références bibliographiques, URL, …

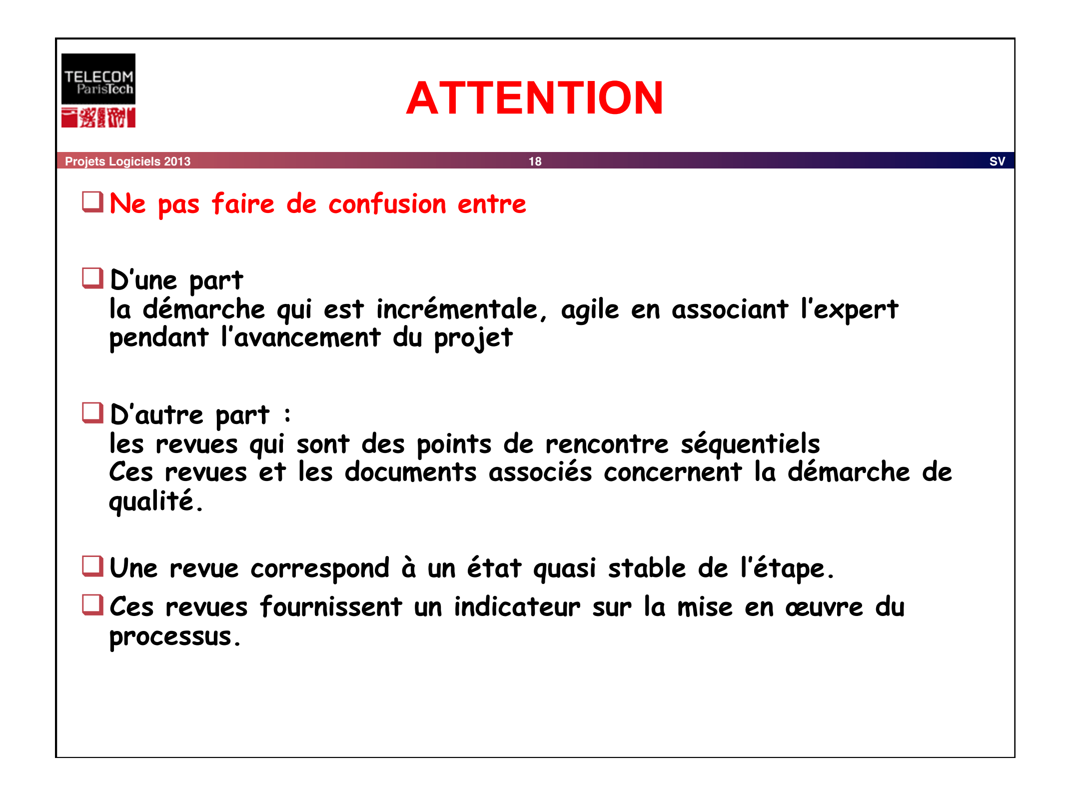

TELECOM ParisTech
Les tâches de développement sont réparties entre tous les membres
Projets Logiciels 2013
13
SV
Anticiper l'acquisition de compétences selon le projet
Chaque membre doit développer (=être auteur de) une partie:
codage
tests unitaires
Rédaction/mise à jour de la documentation

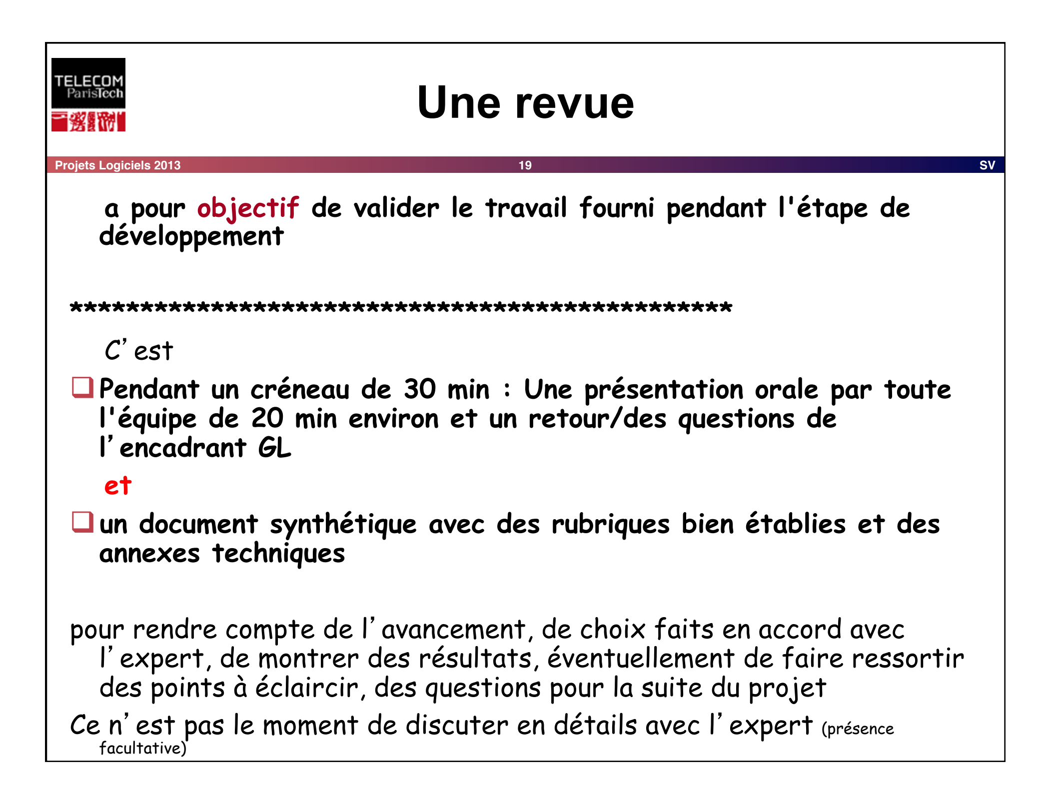

TELECOM ParisTech
La démarche qualité
Projets Logiciels 2013
14
SV
Donne lieu à un contrat entre l'équipe d'élèves et les enseignants
à rédiger tout de suite après la première rencontre avec l'expert
à envoyer à l'expert et au moniteur GL
S'appuie sur
la rédaction du cahier des charges
Prise de connaissance approfondie du sujet
Suite une(des) réunion(s) avec l'expert ou son équipe (=thésard …)
des revues mettant en présence:
Toute l'équipe
Le moniteur Génie Logiciel,
Au moins lors de la 1ère revue, ensuite facultatif:
l'expert (ou représentant)

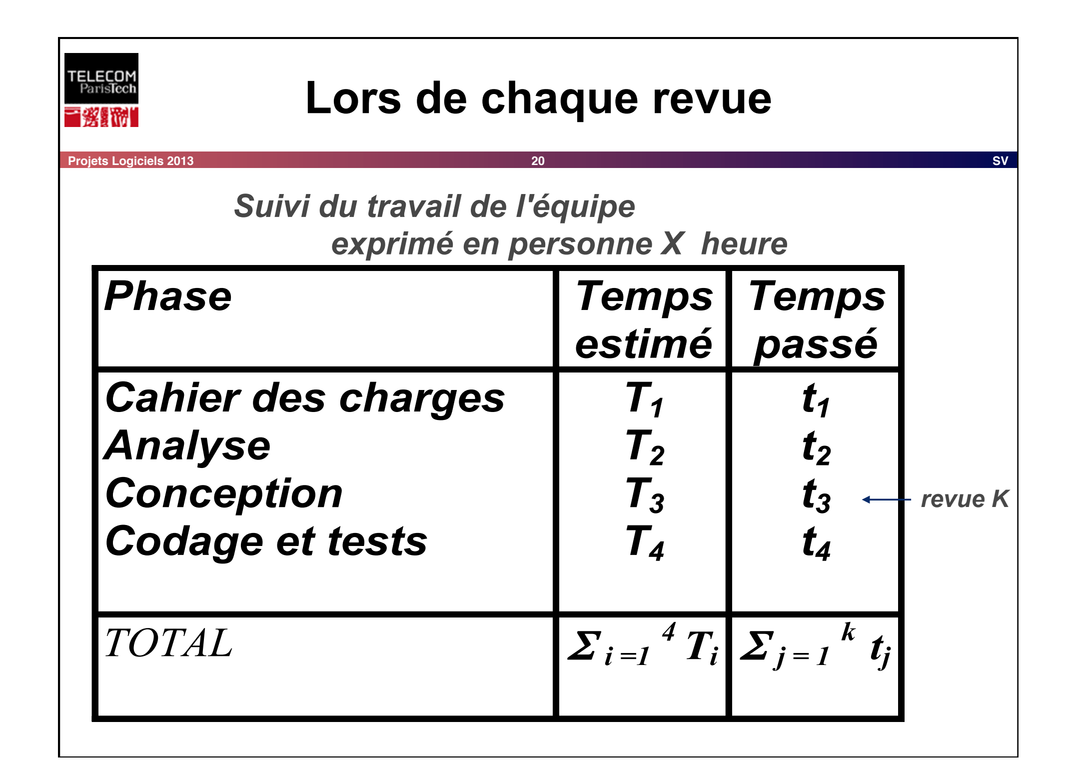

TELECOM ParisTech
Exemple de plan-type du contrat
Projets Logiciels 2013
15
SV
Définir la frontière fonctionnelle :
Quel service est attendu du logiciel?
Pour quels utilisateurs ?
Autres systèmes connexes ?
Aspects techniques : Plates-formes, langages, environnements, outils …
Degré de liberté des décisions ? dates de choix définitif
Quelles contraintes ?
Délais d'installation, d'apprentissage ?
Stratégie de développement :
Définir le cycle de développement : V, incrémental, itératif …
Principaux jalons de réalisation : dates et artefacts
Critères d'évaluation du projet
Choisir un facteur de qualité général tel que robustesse, adaptabilité, fiabilité, réutilisation, maintenance ….
Etablir les critères spécifiques au projet en lien avec les UEs de spécification « appliquées »


TELECOM ParisTech
Les revues: étapes du projet
Projets Logiciels 2013
16
SV
Contrat
T0
Rédaction du cahier des charges et planning
T0+8
Analyse des besoins logiciels
T0+12
Conception
T0+22
Implémentation et tests
T0+38
Séminaire final
T0+45
A chaque revue, RDV avec remise du document pour validation
Revue Analyse
Revue Conception
Revue Implémentation et tests

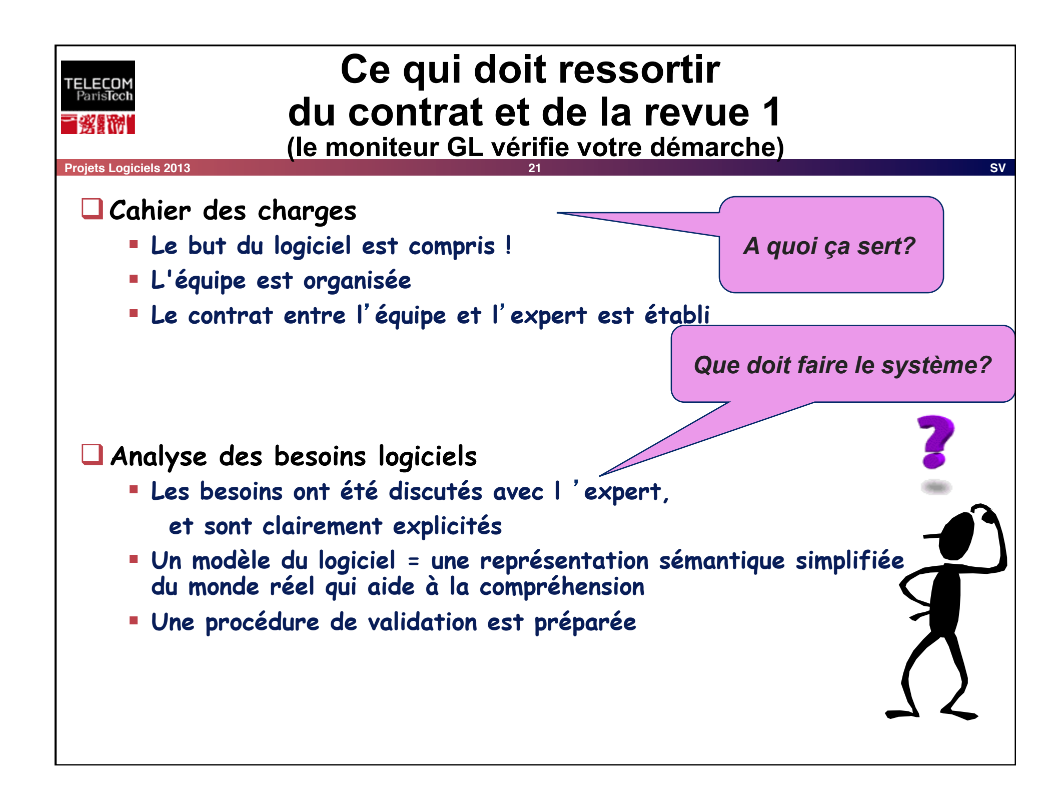

TELECOM ParisTech
Déroulement temporel des tâches
Projets Logiciels 2013 17 SV
Les revues sont des points de contrôle séquentiels
prévues dans l'EdT
1TH=30 min X 3 équipes qui présentent successivement
Le développement logiciel doit être incrémental dès qu'un noyau stable basé sur les fonctionnalités essentielles est codé.

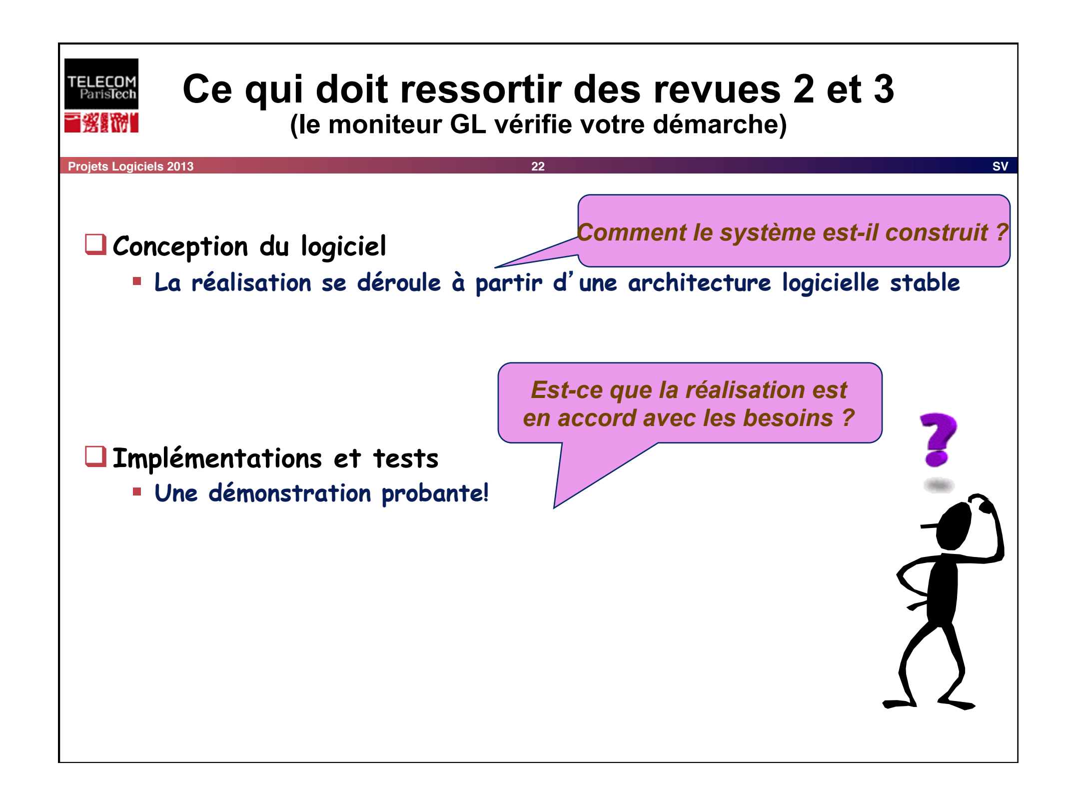

TELECOM ParisTech
ATTENTION
Projets Logiciels 2013 18 SV
Ne pas faire de confusion entre
D'une part
la démarche qui est incrémentale, agile en associant l'expert pendant l'avancement du projet
D'autre part :
les revues qui sont des points de rencontre séquentiels
Ces revues et les documents associés concernent la démarche de qualité.
Une revue correspond à un état quasi stable de l'étape.
Ces revues fournissent un indicateur sur la mise en œuvre du processus.

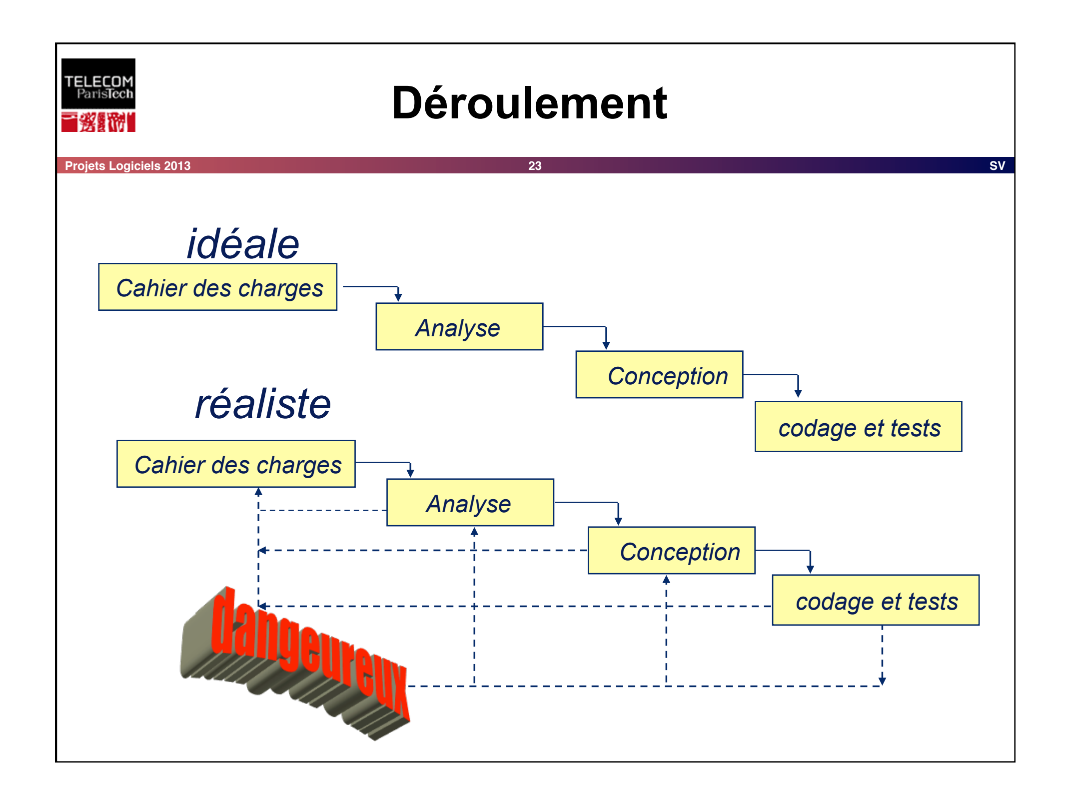


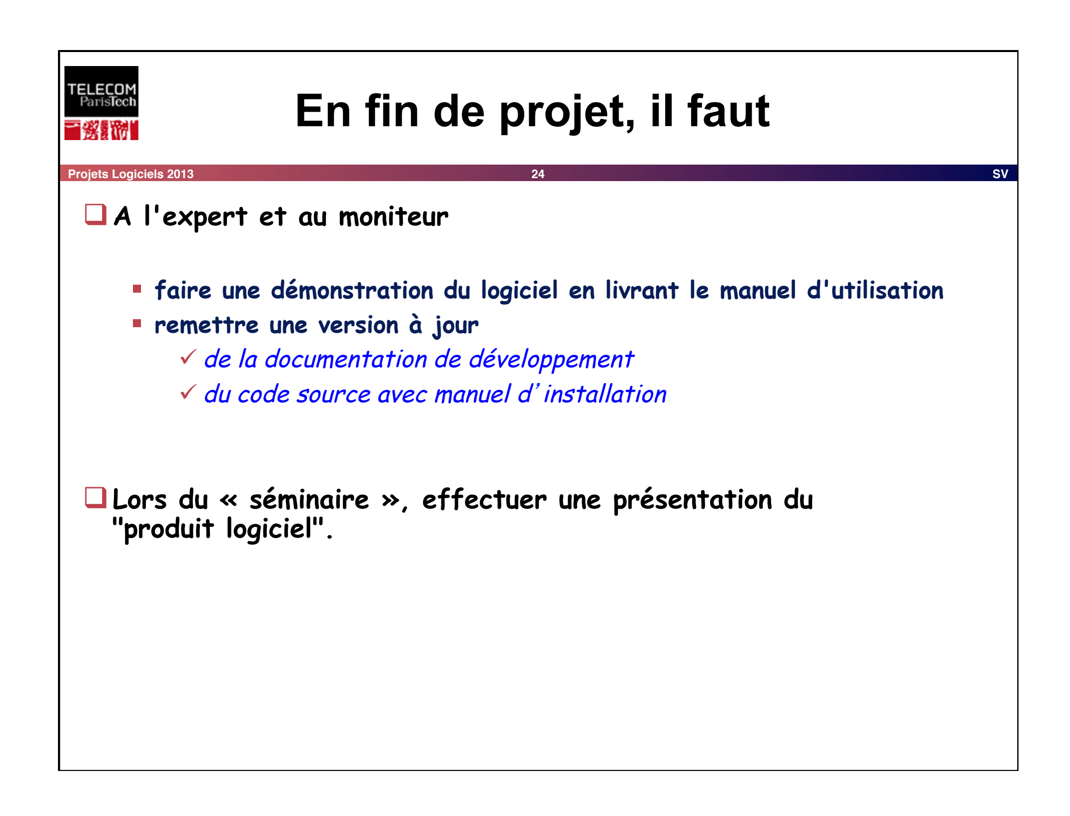


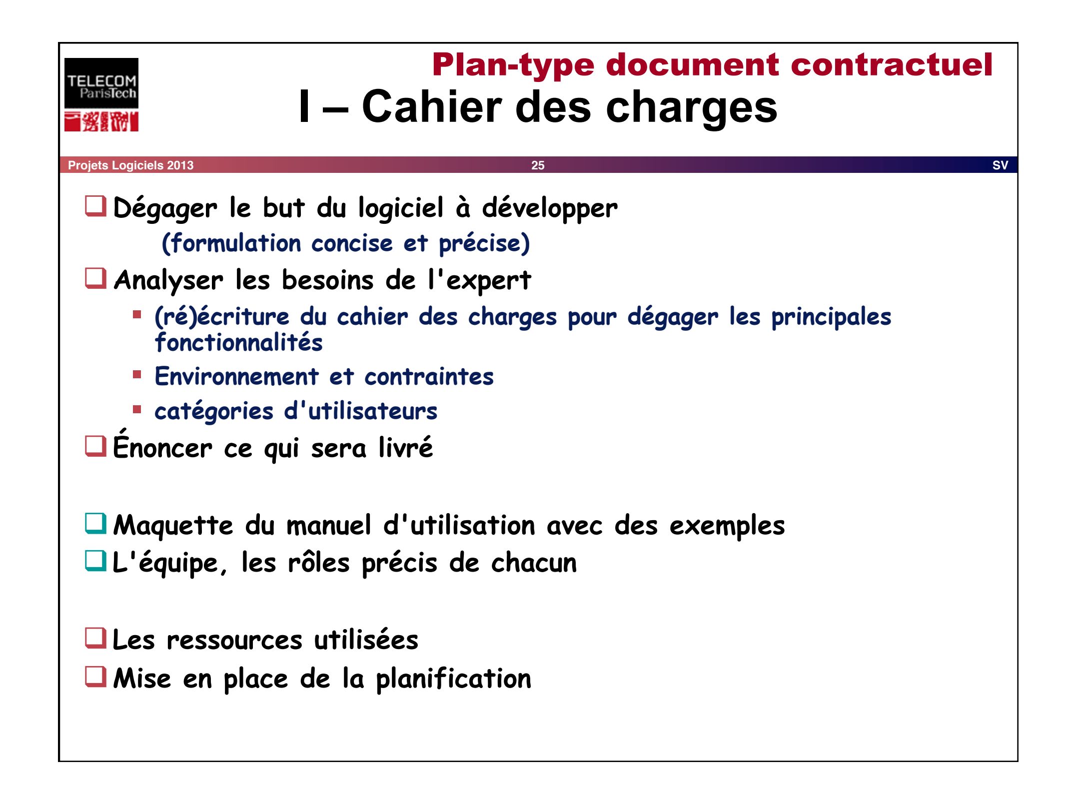
Phase	Temps estimé	Temps passé
Cahier des charges	T_1	t_1
Analyse	T_2	t_2
Conception	T_3	t_3
Codage et tests	T_4	t_4
TOTAL	$\Sigma_{i=1}^{4} T_i$	$\Sigma_{j=1}^{k} t_j$

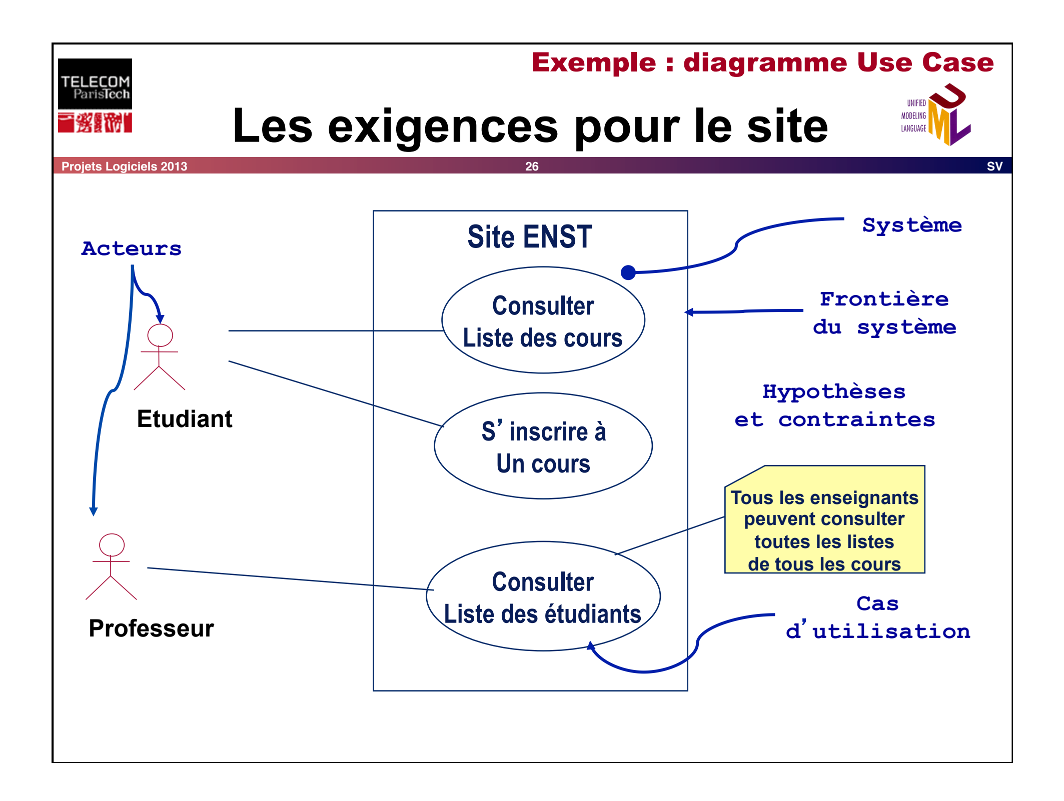

TELECOM ParisTech
Ce qui doit ressortir
du contrat et de la revue 1
(le moniteur GL vérifie votre démarche)
Projets Logiciels 2013
21
SV
Cahier des charges
Le but du logiciel est compris !
L'équipe est organisée
Le contrat entre l'équipe et l'expert est établi
A quoi ça sert?
Que doit faire le système?
Analyse des besoins logiciels
Les besoins ont été discutés avec l 'expert,
et sont clairement explicités
Un modèle du logiciel = une représentation sémantique simplifiée du monde réel qui aide à la compréhension
Une procédure de validation est préparée

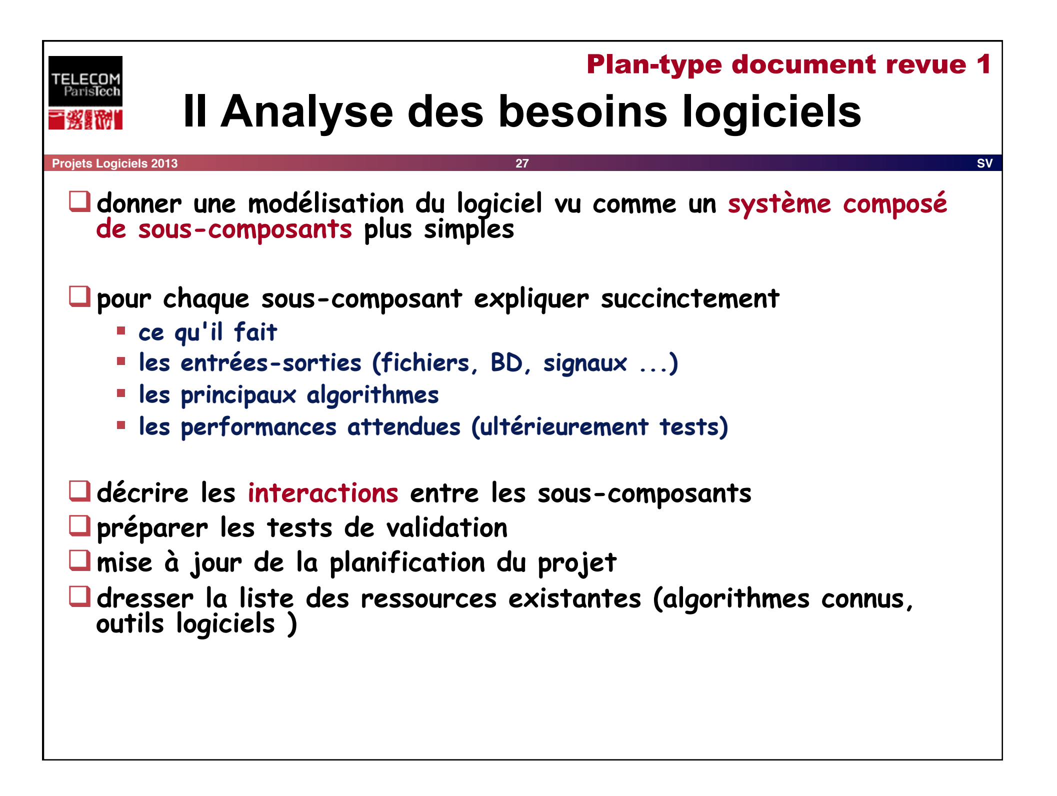

TELECOM ParisTech
Ce qui doit ressortir des revues 2 et 3
(le moniteur GL vérifie votre démarche)
Projets Logiciels 2013
22
SV
Conception du logiciel
Comment le système est-il construit ?
La réalisation se déroule à partir d'une architecture logicielle stable
Est-ce que la réalisation est
en accord avec les besoins ?
Implémentations et tests
Une démonstration probante!

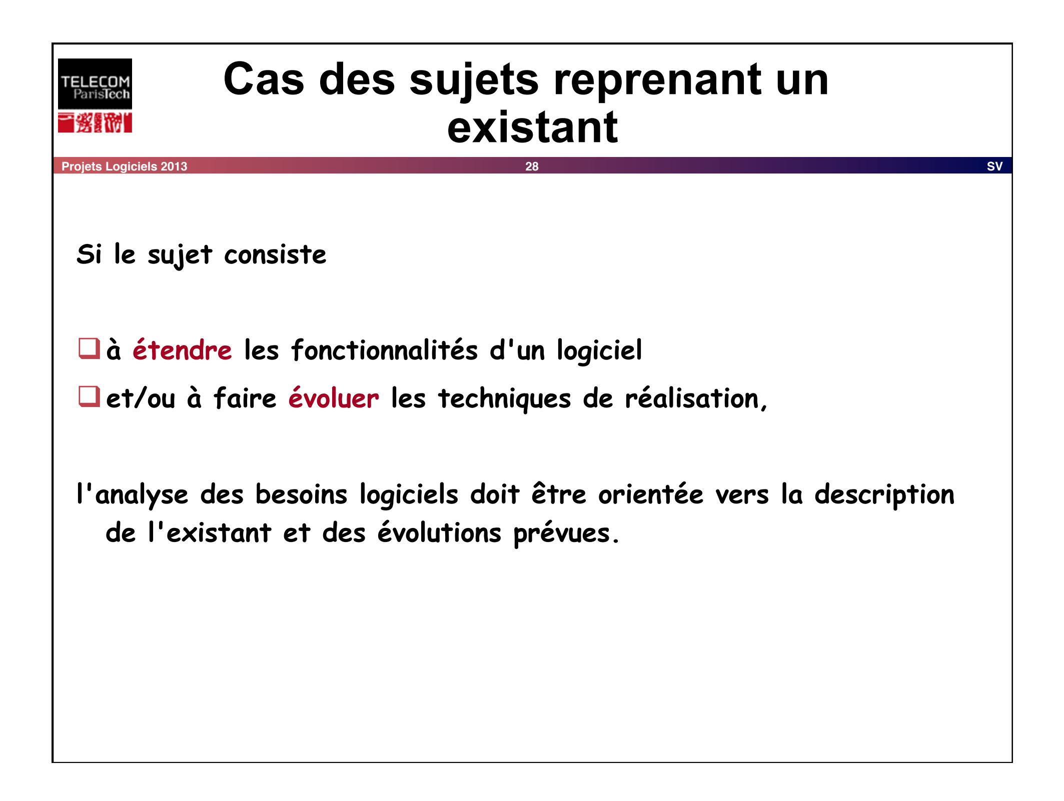

TELECOM ParisTech
Déroulement
Projets Logiciels 2013
23
SV
idéale
Cahier des charges
Analyse
Conception
codage et tests
réaliste
Cahier des charges
Analyse
Conception
codage et tests
dangeureux

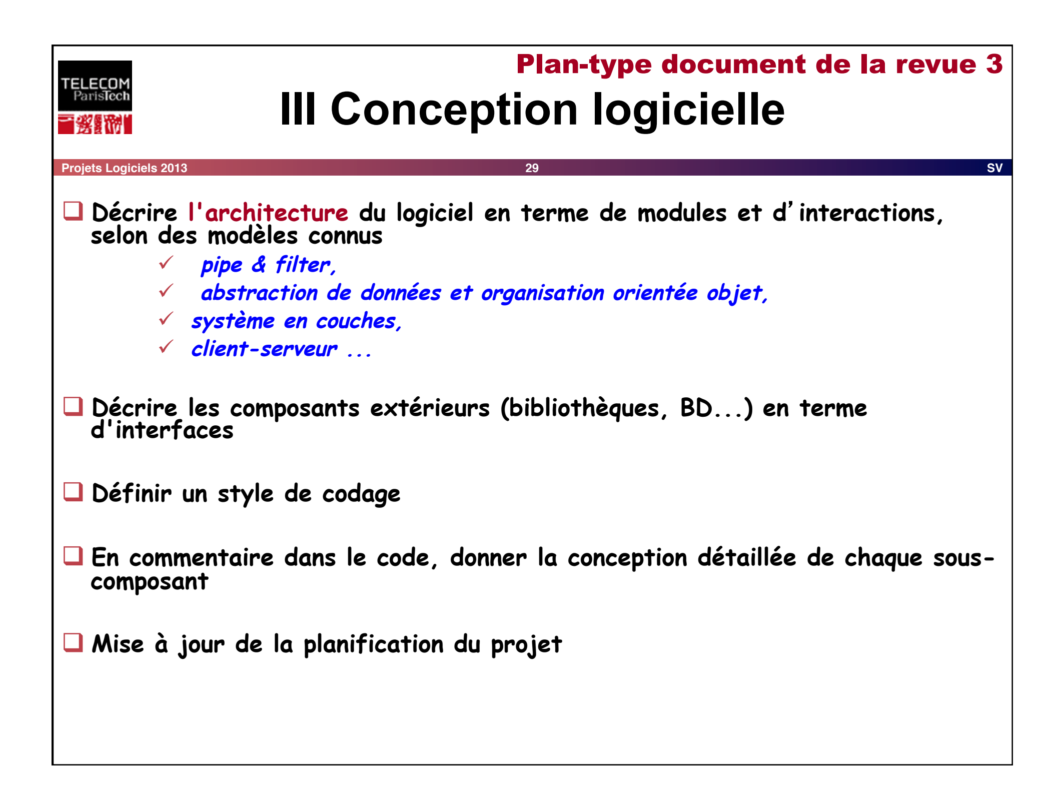

TELECOM ParisTech
En fin de projet, il faut
Projets Logiciels 2013
24
SV
A l'expert et au moniteur
faire une démonstration du logiciel en livrant le manuel d'utilisation
remettre une version à jour
de la documentation de développement
du code source avec manuel d'installation
Lors du « séminaire », effectuer une présentation du "produit logiciel".

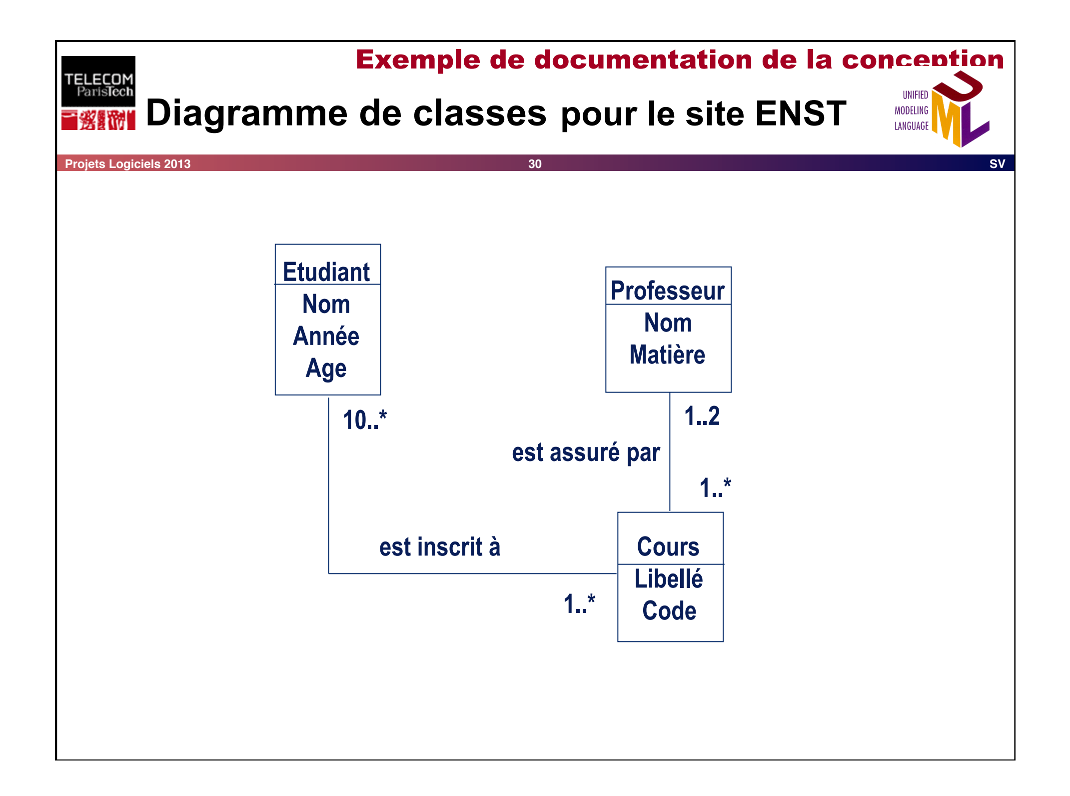

Plan-type document contractuel
I – Cahier des charges
Projets Logiciels 2013
25
SV
Dégager le but du logiciel à développer
(formulation concise et précise)
Analyser les besoins de l'expert
(ré)écriture du cahier des charges pour dégager les principales fonctionnalités
Environnement et contraintes
catégories d'utilisateurs
Énoncer ce qui sera livré
Maquette du manuel d'utilisation avec des exemples
L'équipe, les rôles précis de chacun
Les ressources utilisées
Mise en place de la planification

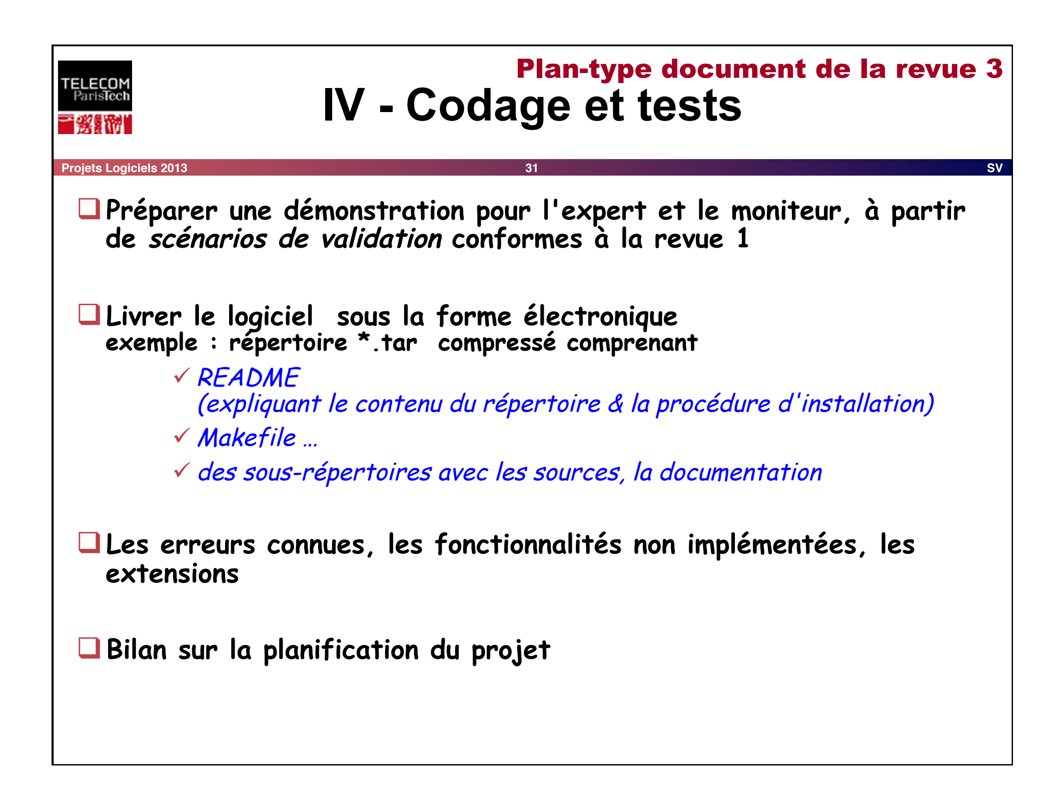

Exemple : diagramme Use Case
Les exigences pour le site
Projets Logiciels 2013
26
SV
Acteurs
Site ENST
Système
Consulter Liste des cours
Frontière du système
Etudiant
S'inscrire à Un cours
Hypothèses et contraintes
Tous les enseignants peuvent consulter toutes les listes de tous les cours
Professeur
Consulter Liste des étudiants
Cas d'utilisation

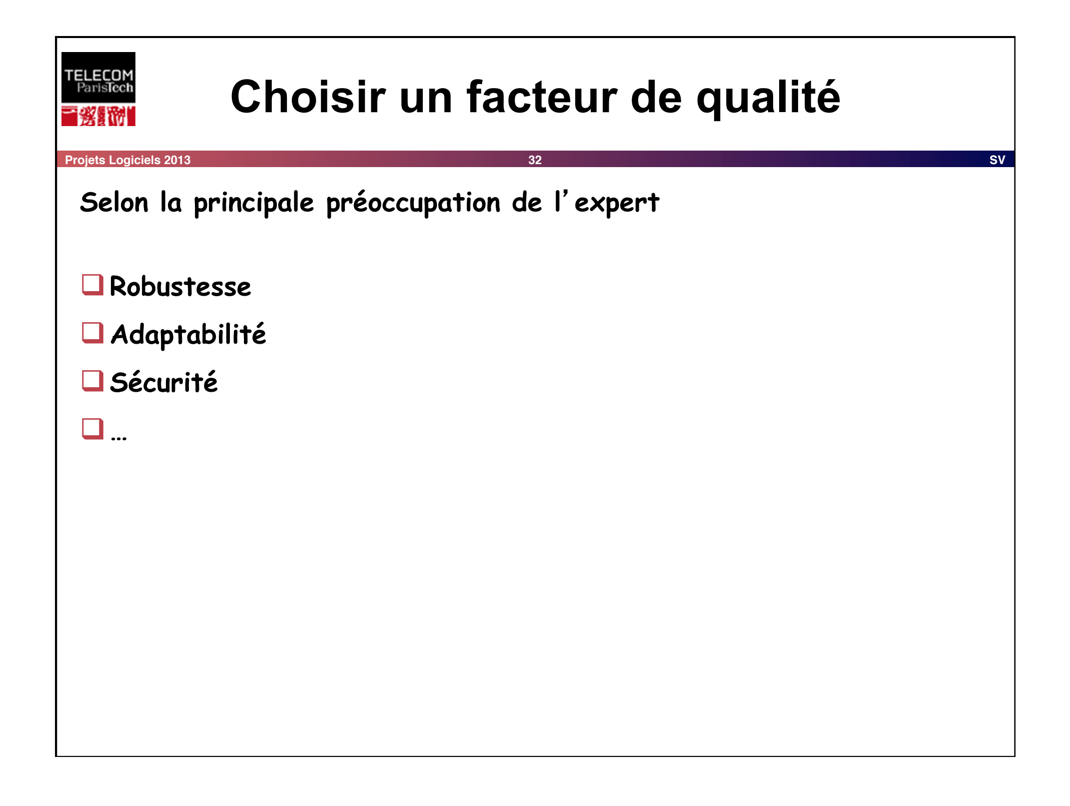

Plan-type document revue 1
II Analyse des besoins logiciels
Projets Logiciels 2013 27 SV
donner une modélisation du logiciel vu comme un système composé de sous-composants plus simples
pour chaque sous-composant expliquer succinctement
ce qu'il fait
les entrées-sorties (fichiers, BD, signaux ...)
les principaux algorithmes
les performances attendues (ultérieurement tests)
décrire les interactions entre les sous-composants
préparer les tests de validation
mise à jour de la planification du projet
dresser la liste des ressources existantes (algorithmes connus, outils logiciels)

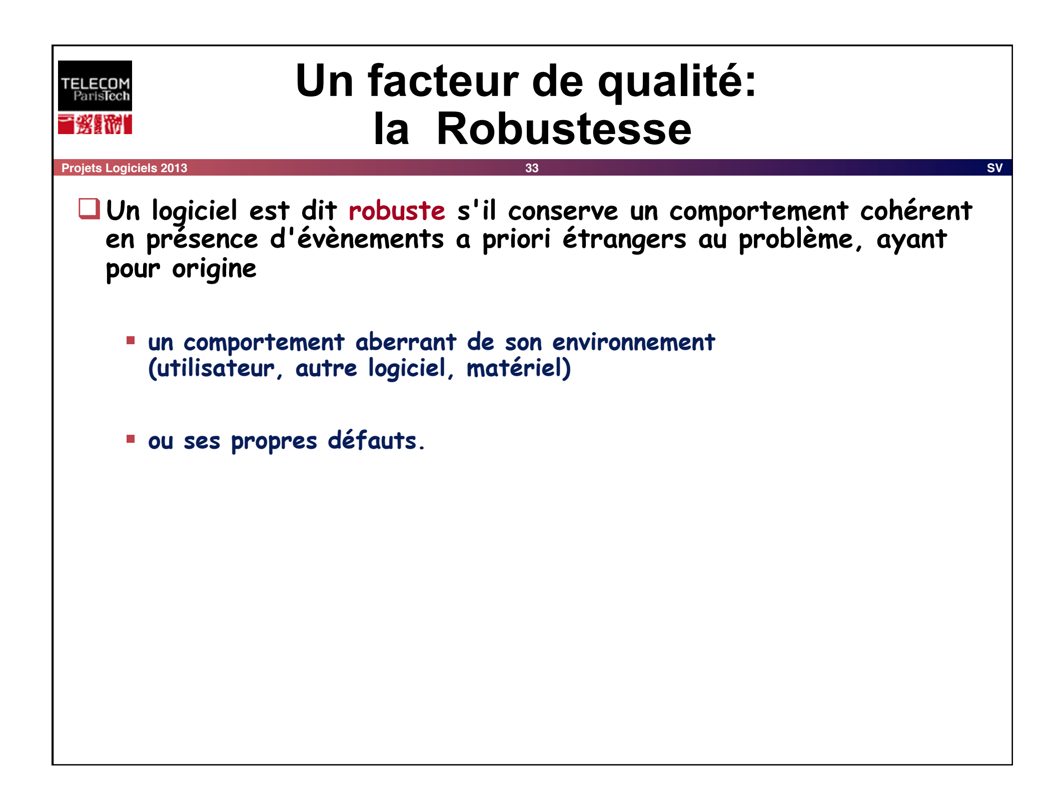

Cas des sujets reprenant un existant
Projets Logiciels 2013 28 SV
Si le sujet consiste
à étendre les fonctionnalités d'un logiciel
et/ou à faire évoluer les techniques de réalisation,
l'analyse des besoins logiciels doit être orientée vers la description de l'existant et des évolutions prévues.

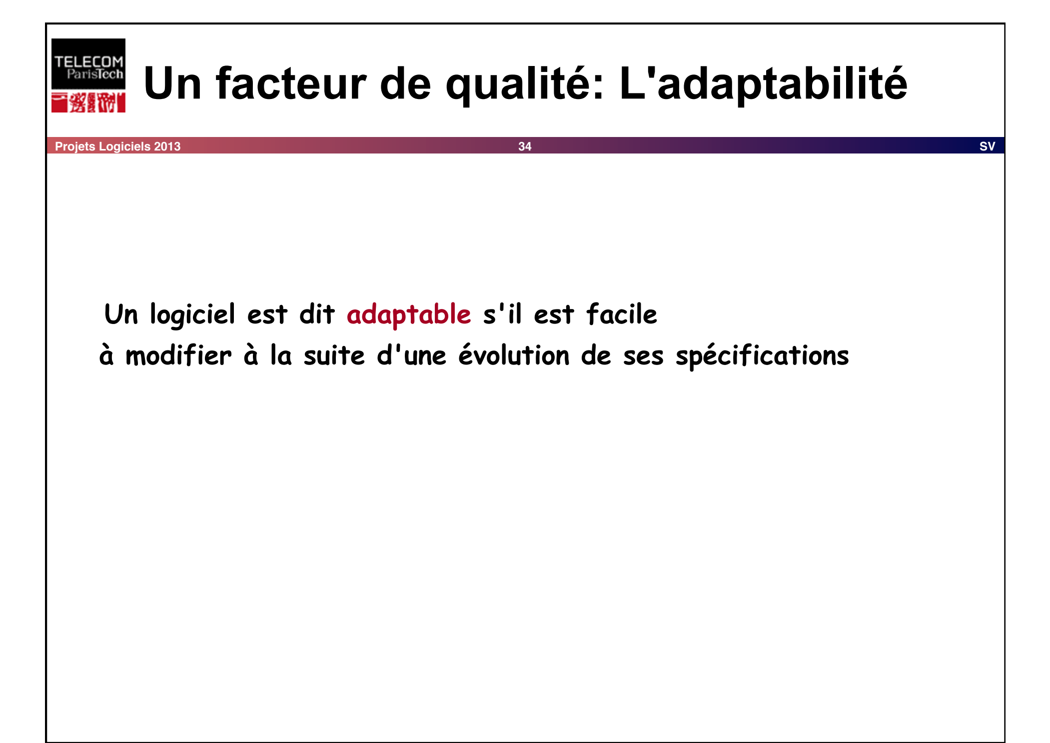

Plan-type document de la revue 3
III Conception logicielle
Projets Logiciels 2013
29
SV
Décrire l'architecture du logiciel en terme de modules et d'interactions, selon des modèles connus
pipe & filter,
abstraction de données et organisation orientée objet,
système en couches,
client-serveur ...
Décrire les composants extérieurs (bibliothèques, BD...) en terme d'interfaces
Définir un style de codage
En commentaire dans le code, donner la conception détaillée de chaque sous-composant
Mise à jour de la planification du projet

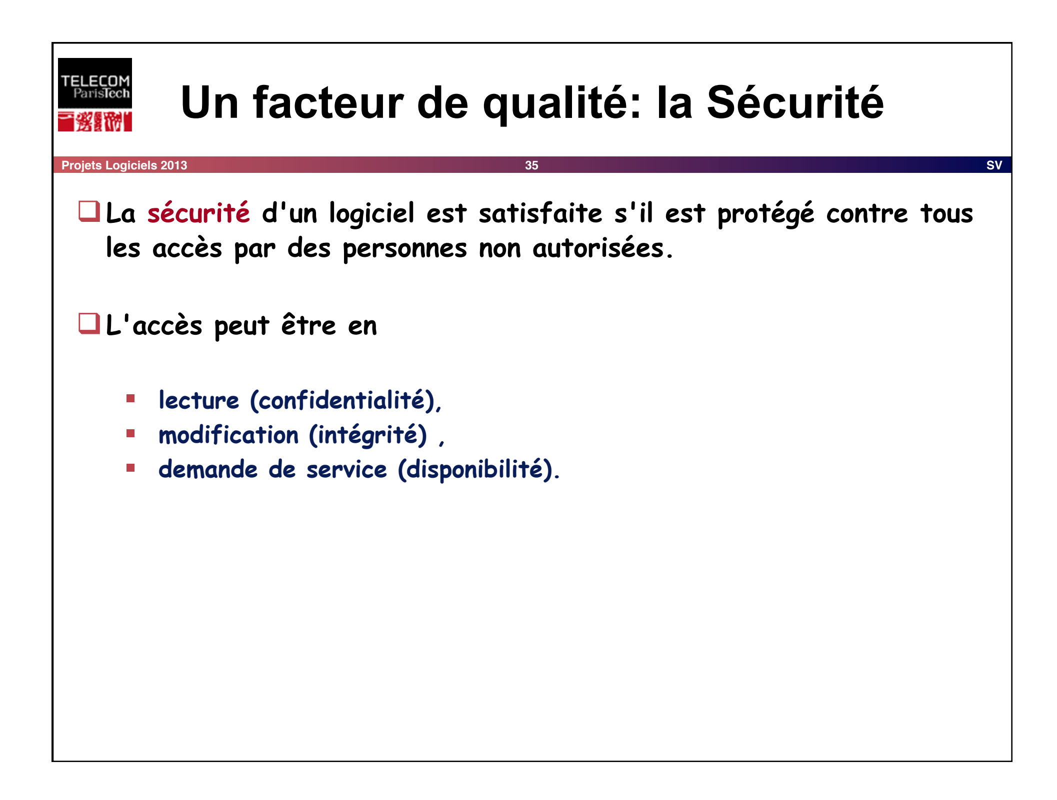

Exemple de documentation de la conception
Diagramme de classes pour le site ENST
Projets Logiciels 2013
30
SV
Etudiant
Nom
Année
Age
Professeur
Nom
Matière
10..*
1..2
est assuré par
1..*
est inscrit à
Cours
Libellé
Code
1..*

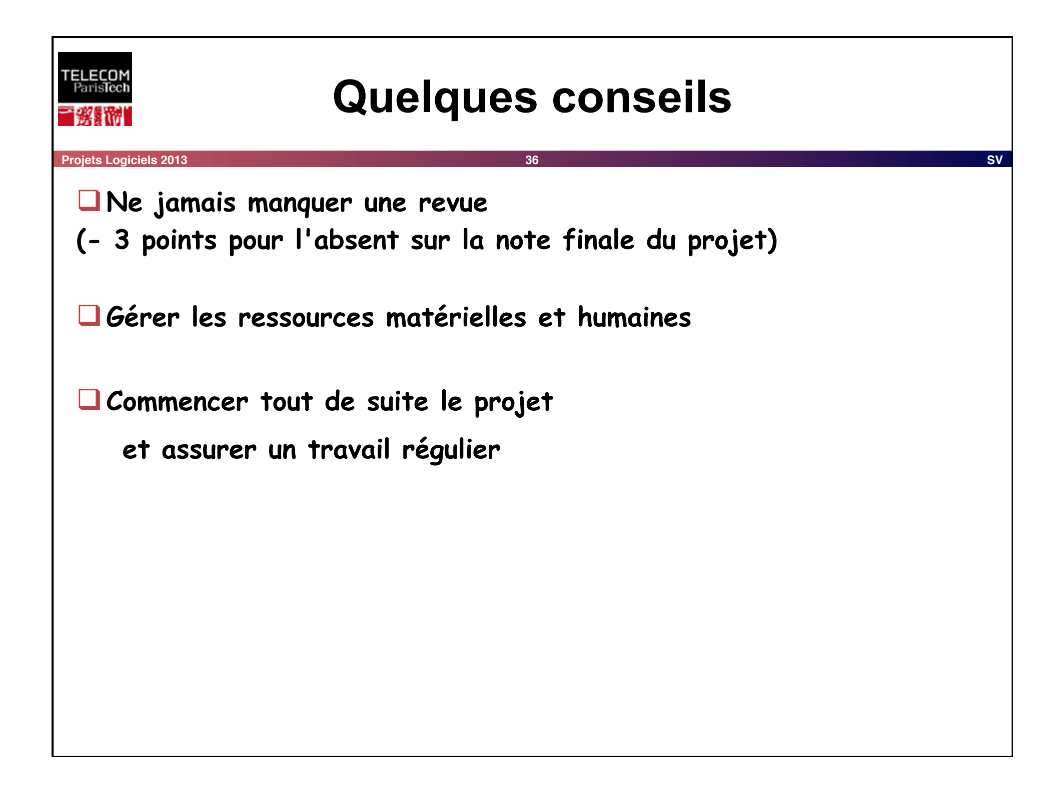

Plan-type document de la revue 3
IV - Codage et tests
Projets Logiciels 2013 31 SV
Préparer une démonstration pour l'expert et le moniteur, à partir de scénarios de validation conformes à la revue 1
Livrer le logiciel sous la forme électronique
exemple : répertoire *.tar compressé comprenant
README
(expliquant le contenu du répertoire & la procédure d'installation)
Makefile …
des sous-répertoires avec les sources, la documentation
Les erreurs connues, les fonctionnalités non implémentées, les extensions
Bilan sur la planification du projet

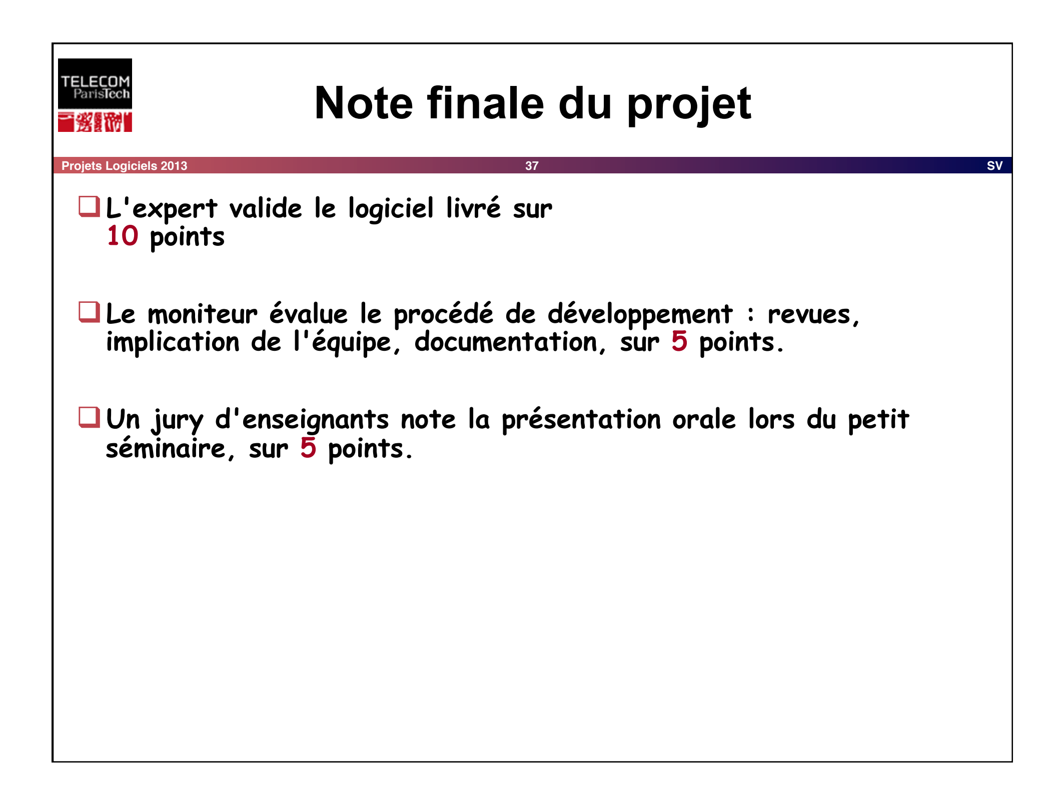

Choisir un facteur de qualité
Projets Logiciels 2013 32 SV
Selon la principale préoccupation de l'expert
Robustesse
Adaptabilité
Sécurité
…

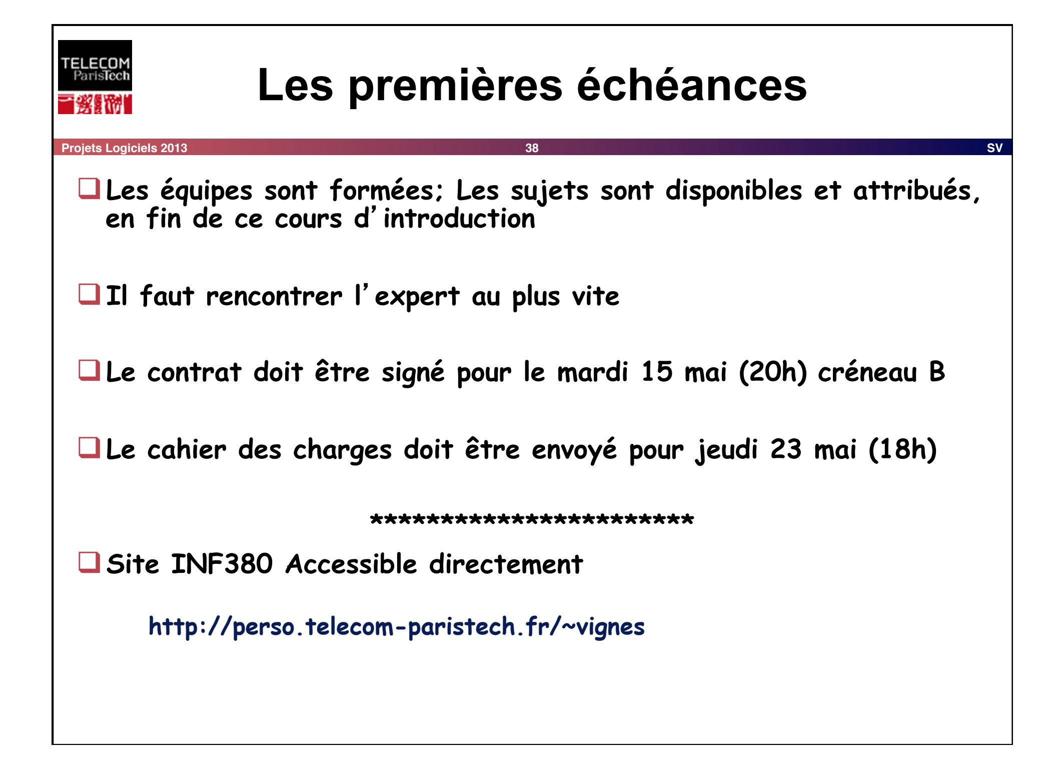

TELECOM ParisTech
Un facteur de qualité:
la Robustesse
Projets Logiciels 2013
33
SV
Un logiciel est dit robuste s'il conserve un comportement cohérent en présence d'évènements a priori étrangers au problème, ayant pour origine
un comportement aberrant de son environnement (utilisateur, autre logiciel, matériel)
ou ses propres défauts.


TELECOM ParisTech
Un facteur de qualité: L'adaptabilité
Projets Logiciels 2013
34
SV
Un logiciel est dit adaptable s'il est facile
à modifier à la suite d'une évolution de ses spécifications


TELECOM ParisTech
Un facteur de qualité: la Sécurité
Projets Logiciels 2013 35 SV
La sécurité d'un logiciel est satisfaite s'il est protégé contre tous les accès par des personnes non autorisées.
L'accès peut être en
lecture (confidentialité),
modification (intégrité) ,
demande de service (disponibilité).


TELECOM ParisTech
Quelques conseils
Projets Logiciels 2013 36 SV
Ne jamais manquer une revue
(- 3 points pour l'absent sur la note finale du projet)
Gérer les ressources matérielles et humaines
Commencer tout de suite le projet
et assurer un travail régulier


TELECOM ParisTech
Note finale du projet
Projets Logiciels 2013 37 SV
L'expert valide le logiciel livré sur 10 points
Le moniteur évalue le procédé de développement : revues, implication de l'équipe, documentation, sur 5 points.
Un jury d'enseignants note la présentation orale lors du petit séminaire, sur 5 points.


TELECOM ParisTech
Les premières échéances
Projets Logiciels 2013 38 SV
Les équipes sont formées; Les sujets sont disponibles et attribués, en fin de ce cours d'introduction
Il faut rencontrer l'expert au plus vite
Le contrat doit être signé pour le mardi 15 mai (20h) créneau B
Le cahier des charges doit être envoyé pour jeudi 23 mai (18h)
****
Site INF380 Accessible directement
http://perso.telecom-paristech.fr/~vignes